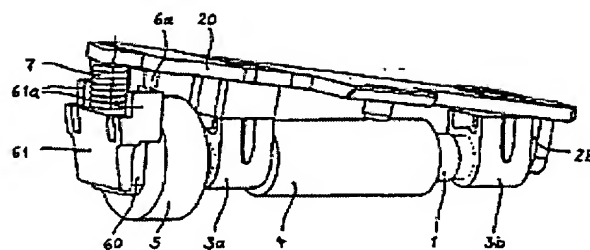


Worm gear for vehicle, especially seat adjustment

Patent number: DE19520886
Publication date: 1996-10-02
Inventor: KLIPPERT UWE [DE]; JACOB KLAUS DR [DE]; SCHECK GEORG [DE]
Applicant: BROSE FAHRZEUGTEILE [DE]
Classification:
- **International:** F16H55/24; F16H1/16; B60N2/02
- **European:** B60N2/02B; F16H57/02F
Application number: DE19951020886 19950608
Priority number(s): DE19951020886 19950608

Abstract of DE19520886

The gear housing (2) contains a worm (4) on a shaft (1). At least one end of the shaft is supported on a wedge shaped, non-compressible insertion piece (6) resting against the housing's inner wall and connected by a spring element to the housing cover (20). The insertion piece consists of a fixed part (60) supporting the shaft, and a movable wedge (61). The fixed and movable parts have interlocking shapes. The wedge's path of movement is restricted in both directions by thrust surfaces (61c, 61b) on the support part, movable wedge and spring element (7).



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



Patentschrift
DE 195 20 886 C 1

(51) Int. Cl.⁶:
F 16 H 55/24
 F 16 H 1/16
 B 60 N 2/02

21	Aktenzeichen:	195 20 886.2-12
22	Anmeldetag:	8. 6. 95
43	Offenlegungstag:	—
46	Veröffentlichungstag der Patenterteilung:	2. 10. 98

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:

**Brose Fahrzeugteile GmbH & Co KG, 96450 Coburg,
DE**

⑦2 Erfinder:

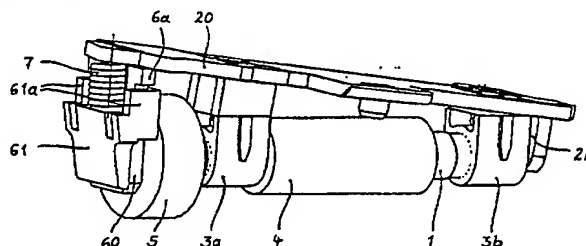
Klippert, Uwe, 36280 Oberaula, DE; Jacob, Klaus, Dr., 96450 Coburg, DE; Scheck, Georg, 96479 Weitramsdorf, DE

56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 23 12 395 C2
DE 38 15 356 A1

(54) Schneckengetriebe für eine Verstellvorrichtung in einem Kraftfahrzeug

57 Die Erfindung betrifft ein Schneckengetriebe für eine Verstelleinrichtung in einem Kraftfahrzeug, insbesondere für eine Sitzverstelleinrichtung, mit einem Getriebegehäuse, in dem auf einer Welle eine Schnecke lagert. Eines der Wellenenden stützt sich an einem keilförmigen Einsatzteil ab, das seinerseits an der inneren Wandung des Getriebegehäuses anliegt. Zwischen dem Einsatzteil und dem Gehäuse-
deckel ist ein Federelement angeordnet, das bei Auftreten eines Spiels zur Verschiebung eines Keils führt. Erfindungsgemäß ist das Schneckengetriebe durch ein mehrteiliges vormontierbares Einsatzteil (8) gekennzeichnet, das aus einem abstützenden Teil (60) und einem Verschiebekeil (61) mit formschlüssig ineinandergreifenden Konturen, die eine Verschiebung des Verschiebekeils (61) in Keilrichtung zulassen, besteht, wobei der nutzbare Verschiebeweg des Verschiebekeils (61) in beide Richtungen durch Anschlagflächen an den zu einer vormontierten Einheit zusammengefaßten Teilen (60, 81, 7) begrenzt ist.



Die Erfindung betrifft ein Schneckengetriebe für eine Verstelleinrichtung in einem Kraftfahrzeug gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 insbesondere für eine Sitzverstelleinrichtung.

Ein gattungsgemäßes Schneckengetriebe ist aus DE 38 15 356 A1 bekannt. Es besteht aus einem Getriebegehäuse und einer darin gelagerten Schnecke sowie einem Einsatzteil, das zwischen einem Wellenende und dem Getriebegehäuse angeordnet ist, während sich das andere Wellenende direkt am Getriebegehäuse abstützt. Das Einsatzteil ist keilförmig ausgebildet und in Keilrichtung feder belastet, so daß ein eventuell auftretendes Spiel unmittelbar ausgeglichen wird. Aufgebaut ist das Einsatzteil aus einem Federblech mit zueinander winklig stehenden Schenkeln, von denen der eine die in Achsrichtung auftretenden Kräfte gegen die Gehäusewandung abstützt und der andere Schenkel gewölbt ausgebildet ist und federnd am Gehäusedeckel an liegt. Am zuerst genannten Schenkel ist eine Gummischicht aufvulkanisiert, die ein Hartmetallplättchen trägt. Dieses steht mit dem konvex ausgebildeten Wellenende in Kontakt.

Die voran beschriebene Lösung weist jedoch den Nachteil auf, daß beim Auffahren der Verstelleinrichtung auf einen Anschlag die auf das Einsatzteil wirkenden axialen Kräfte der Schneckenwelle die Gummischicht sehr stark zusammenpressen. Dabei entsteht zwischen dem gegenüberliegenden Wellenende und der zugeordneten Gehäusewand ein Spalt (Spiel), der beim Lösen der axialen Kraft schlagartig wieder geschlossen wird. Die hierbei entstehenden Geräusche werden vom Benutzer der Verstellvorrichtung als unangenehm empfunden. Die hohe Flächenpressung zwischen dem konvex ausgebildeten Wellenende und dem Hartmetallplättchen führt im Laufe der Zeit zu einer zum Wellenende paßgenauen Einstellung. Dieser formschlüssige Eingriff verhindert oft die gewünschte Verschiebung des keilförmigen Einsatzteils zum Zwecke des Spielesausgleichs.

Andererseits kann bei hohen Belastungen und der damit verbundenen starken Deformation der Gummischicht das Einsatzteil sehr bald seinen Anschlag erreichen, der eine weitere Verstellbewegung ausschließt. Die eintretende Ermüdung der Gummischicht führt zu einem immer größer werdenden Spiel.

Aus der DE 23 12 395 C2 ist ein Schneckengetriebe mit einem in einem Lagertopf gehaltenen Wellenende bekannt, das sich axial gegen einen von einer Feder verschiebbaren Keil abstützt. Bei Verwendung solcher Getriebe für Verstelleinrichtungen von Kraftfahrzeugen können, insbesondere im Falle eines Crash's, sehr große Axialkräfte auftreten. Es ist deshalb erforderlich, den Lagertopf in einer sehr hohen Stahlgüte auszulegen und ggf. zu härten. Damit aber ist der Lagertopf weniger geeignet, auch als Radiallager zu fungieren, da die Paarung unterschiedlicher Materialgütern zwischen Lagertopf und Schneckenwelle erfahrungsgemäß zu erhöhtem Verschleiß und oft zu Quitschgeräuschen führt. Eine materialseitige Trennung von Radial- und Axiallager ist also vorzuziehen.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Schneckengetriebe mit einem spielvermeidenden gefederten Einsatzteil zu entwickeln, das auch bei hohen Belastungen die Spielfreiheit der Getriebebelagerung über einen sehr langen Zeitraum sicher gewährleistet und keiner nennenswerten Materialermüdung unter-

liegt.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst, wonach das keilförmige Einsatzteil aus einem im wesentlichen orthogonal zur Wellenachse angeordneten und die Welle abstützenden Teil sowie einem dazu verschiebbaren Keil besteht, der zwischen dem im wesentlichen ortsfesten, abstützenden Teil und der Gehäusewandung verschiebbar lagert. Beide Teile des Einsatzteils bestehen aus inkompressiblen Materialien und bilden eine vormontierte Einheit. Das abstützende Teil und der Verschiebekeil weisen formschlüssig ineinandergreifende Konturen aufweisen, die eine Verschiebung des Verschiebekeils in Keilrichtung zulassen. Der nutzbare Verschiebeweg des Verschiebekeils ist in beide Richtungen durch Anschlagflächen an den zu einer vormontierten Einheit zusammengefaßten Teilen begrenzt.

Gemäß einer Vorzugsvariante der Erfindung ist der Verschiebekeil als Formteil mit seitlichen Führungswangen ausgebildet, die den Randbereich des die Welle abstützenden Teils umgreifen.

Zur Gewährleistung einer guten Handhabbarkeit des Einsatzteils weist das breite Ende des Keils eine stiftartige Federaufnahme auf, worauf eine Schraubenfeder aufgesteckt wird. Die Abmessungen von Federaufnahme und Schraubenfeder sind so gewählt, daß eine reibschlüssige Verbindung zwischen beiden hergestellt werden kann.

Zur Herstellung der vormontierbaren Einheit weisen die Einzelteile des Einsteckteils einige Besonderheiten auf. So sind am abstützenden Teil und am Keil Anschläge vorgesehen, die bei Einföhrung des abstützenden Teils in die Führungsschlitze der am Keil seitlich angeordneten Führungswangen problemlos eine definierte Position erreichen lassen. Desweiteren ist in das abstützende Teil oberhalb des Stützbereichs eine Aussparung eingearbeitet, deren in Verschieberichtung des abstützenden Grenzfläche als Anschlag für die letzte auf der Federaufnahme reibschlüssig festgesetzte Federwindung dient. Somit entsteht aus dem abstützenden Teil, dem Keil und der Schraubenfeder eine vormontierte Einheit, die unter den Bedingungen übliche Handhabung nicht mehr auseinanderfällt.

Nachdem das erfindungsgemäße Einsatzteil in das Getriebegehäuse eingesteckt und der Getriebedeckel aufgelegt wurde, befindet sich die Schraubenfeder in Vorspannung und wirkt auf den Keil in Verschieberichtung ein. Bei eventuellem Entstehen eines Spiels zwischen dem Schneckenwellenende und der Gehäusewandung wird der Keil weiter in den Spalt hineingeschoben und somit das Spiel unmittelbar ausgeglichen.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels sowie der dargestellten Figuren näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 Querschnitt durch ein Getriebegehäuse mit schematisch dargestelltem keilförmigen Einsatzteil;

Fig. 2 Perspektivische Ansicht des Getriebes mit Einsatzteil und Getriebedeckel;

Fig. 3a Perspektivische Ansicht des erfindungsgemäßen Einsatzteils von seiten des Keils ohne Schraubenfeder;

Fig. 3b Perspektivische Ansicht des erfindungsgemäßen Einsatzteils von seiten des Keils mit Schraubenfeder;

Fig. 3c Perspektivische Ansicht von seiten des abstützenden Teils.

Das zur Erläuterung der Erfindung ausgewählte Ausführungsbeispiel zeigt in Fig. 1 den Querschnitt durch

ein Getriebe mit einer Schnecke 4 und einem Antriebsrad 5, welche auf einer gemeinsamen Welle 1 sitzen. Die Welle 1 ist in zwei mit dem Gehäuse 2 verbundenen Lagerböcken 3a, 3b radial fixiert und stützt sich mit dem einen konvex geformten Wellenende 1b an der Gehäusewandung 2b ab. Dem anderen, ebenfalls konvex geformten Wellenende 1a ist ein keilförmiges Einsatzteil 6 zugeordnet, dessen schematische Darstellung in Fig. 1 die Bestandteile nur grob zeigt. Es besteht aus einem abstützenden Teil 60, das einerseits mit dem Wellenende 1a und andererseits mit dem verschiebbaren Keil 61 in Kontakt steht. Der Keil 61 wiederum wird von der entsprechend im Keilwinkel geneigten Gehäusewandung 2a gestützt, so daß die Stützfläche des Teils 60 orthogonal zur Wellenachse verläuft. Zwischen einer kopfseitigen Fläche 61b des Keils 61 und dem Gehäusedeckel 20 ist eine Schraubenfeder 7 eingespannt und belastet den Keil 61 mit einer Druckkraft. Bei Auftreten eines axialen Spiels würde die Federkraft den Keil 61 um eine solche Strecke verschieben, die geeignet ist, das Spiel vollständig auszugleichen.

Das vorliegende Getriebe soll für eine Sitzverstellung Anwendung finden, wobei als Antriebsrad 5 ein Schneckenrad eingesetzt wird, das mit einer (nicht dargestellten) Antriebsschnecke kämmt. Mit der Verzahnung der Schnecke 4 soll die Gegenverzahnung eines Zahnsegmenthebels kämmen, der direkt mit der Sitzkinematik in Verbindung steht.

Zur Verdeutlichung des Zusammenwirkens zwischen dem erfindungsgemäßen Einsatzteil 6 und dem Getriebe zeigt Fig. 2 eine perspektivische Darstellung unter Weglassung des Gehäuses 20, jedoch mit den Lagerböcken 3a, 3b, die entweder am Gehäuse 2 angeformt oder darin eingelegt sind.

Die stark vergrößerten Darstellungen von Fig. 3a bis 3c zeigen eine Vorzugsvariante des erfindungsgemäßen Einsatzteils 6 in zwei Perspektiven, wobei die Fig. 3a das Einsatzteil ohne Feder 7 zeigt, um die Federaufnahme 610 besser erkennbar zu machen.

An den Keil 61 sind seitlich Führungswangen 61a angeformt, die den Randbereich des stützenden Teils 60 umgreifen und dieses verschiebbar lagern. Am getriebedeckelseitigen Ende des Teils 60 sind Anschläge 60a vorgesehen; sie können mit den Führungswangen 61a des Keils 61 in Eingriff treten und verhindern bei der Vormontage des Einsteckteils 6 ein Durchrutschen des Teils 60.

Von der Fläche 61b ragt eine stiftartige Federaufnahme 610 in Richtung des Getriebegehäusedeckels 20. Ihre Abmessungen und die der Schraubenfeder 7 sind derart aufeinander abgestimmt, daß zwischen ihnen eine reibschlüssige Verbindung hergestellt werden kann. Die Befestigung der Schraubenfeder 7 am Keil 61 wird erleichtert, wenn die Federaufnahme 610 oder die Feder 7 selbst (zumindest im Endbereich) leicht konisch ausgebildet.

Parallel zur Achse der Schraubenfeder 7 ist im stützenden Teil 60 eine in Richtung des Gehäusedeckels 20 offene Ausnehmung 600 eingearbeitet. In der Gegenrichtung wird die Ausnehmung 600 von der Anschlagfläche 60b begrenzt. Da die vormontierte Schraubenfeder 7 teilweise in die Ausnehmung 600 hineinragt, wirkt die letzte Federwindung 70 beim Zusammentreffen mit der Fläche 60b als Verliersicherung für das 11 Teil 60. Das so vormontierte Einsatzteil 6 stellt eine gut handhabbare Einheit dar. Sowohl das stützende Teil 60 als auch der Keil 61 bestehen aus inkompressiblen Materialien, die hohen Belastungen dauerhaft Stand halten können. Das

Teil 60 sollte vorzugsweise aus Hartmetall gefertigt sein. Der Keil 61 läßt sich vorteilhaft als Druckgußteil, Spritzgußteil oder Sinterteil herstellen.

5 Bezugszeichenliste

- 1 Welle
- 1a Wellenende
- 1b Wellenende
- 2 Gehäuse
- 2a Gehäusewandung
- 2b Gehäusewandung
- 20 Gehäusedeckel
- 3a Lagerbock
- 3b Lagerbock
- 4 Schnecke
- 5 Antriebsrad
- 6 Einsatzteil
- 60 abstützendes Teil
- 60a Anschlag
- 60b Fläche
- 61 Keil
- 61a Führungswangen
- 61b Fläche
- 61c Fläche
- 600 Ausnehmung
- 610 Federaufnahme
- 7 Federelement 70 letzte Federwindung

Patentansprüche

1. Schneckengetriebe für eine Verstelleinrichtung in einem Kraftfahrzeug, insbesondere für eine Sitzverstelleinrichtung, mit einem Getriebegehäuse, in dem auf einer Welle eine Schnecke lagert, wobei sich wenigstens ein Ende der Welle an einem keilförmigen Einsatzteil aus inkompressiblem Material abstützt, das seinerseits an der inneren Gehäusewandung anliegt und über ein Federelement mit dem Gehäusedeckel in Verbindung steht, so daß das Einsatzteil ein entstehendes Spiel unmittelbar ausgleicht, wobei das Einsatzteil aus einem die Welle stützenden im wesentlichen ortsfesten Teil und einem dazu verschiebbaren Keil, der zwischen diesem Teil und der inneren Gehäusewandung angeordnet ist, besteht, **dadurch gekennzeichnet**, daß das abstützende Teil (60) und der Verschiebekeil (61) formschlüssig ineinandergreifende Konturen aufweisen, die eine Verschiebung des Verschiebekeils (61) in Keilrichtung zulassen, und daß der nutzbare Verschiebeweg des Verschiebekeils (61) in beide Richtungen durch Anschlagflächen (61c, 61b) an den zu einer vormontierten Einheit zusammengefaßten Teilen abstützendes Teil (60), Verschiebekeil (61) Federelement (7) begrenzt ist.

2. Schneckengetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschiebekeil (61) in seinem oberen Bereich auf beiden Seiten Führungswangen (61a) aufweist, die das abstützende Teil (60) formschlüssig umgreifen, und daß das abstützende Teil (60) obere Anschläge (60a) aufweist, die mit Anschlagflächen (61c) der Führungswangen (61a) in Eingriff treten können.

3. Schneckengetriebe nach wenigstens einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Keil (61) eine stiftartige Federaufnahme (610) vorgesehen ist, die eine Schraubenfeder (7) reibschlüssig trägt, wobei die letzte, der Fläche

(61b) des Verschiebekeiles (61) angewandte Federwindung (70) bzgl. der Fläche (60b) des abstützenden Teiles (60) einen Anschlag zur Verliersicherung für das abstützende Teil (60) bildet.

4. Schneckengetriebe nach wenigstens einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschiebekeil (61) ein metallisches Druckgußteil oder Spritzgußteil oder Sinterteil ist. 5

5. Schneckengetriebe nach wenigstens einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb des Gehäuses (62) ein Antriebsrad (65) angeordnet ist, das auf der Schneckenwelle (1) lagert. 10

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

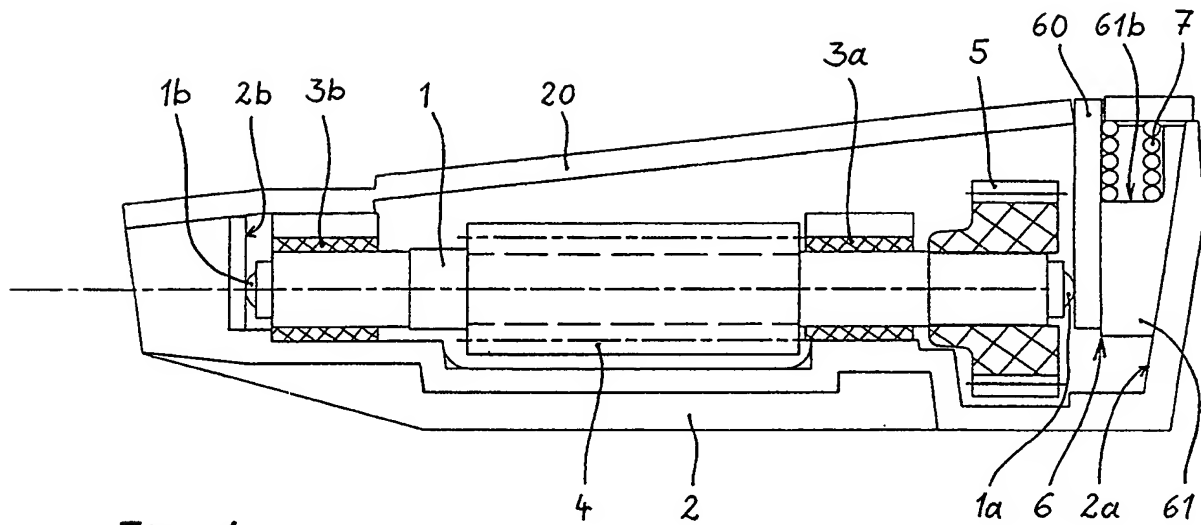


Fig. 1

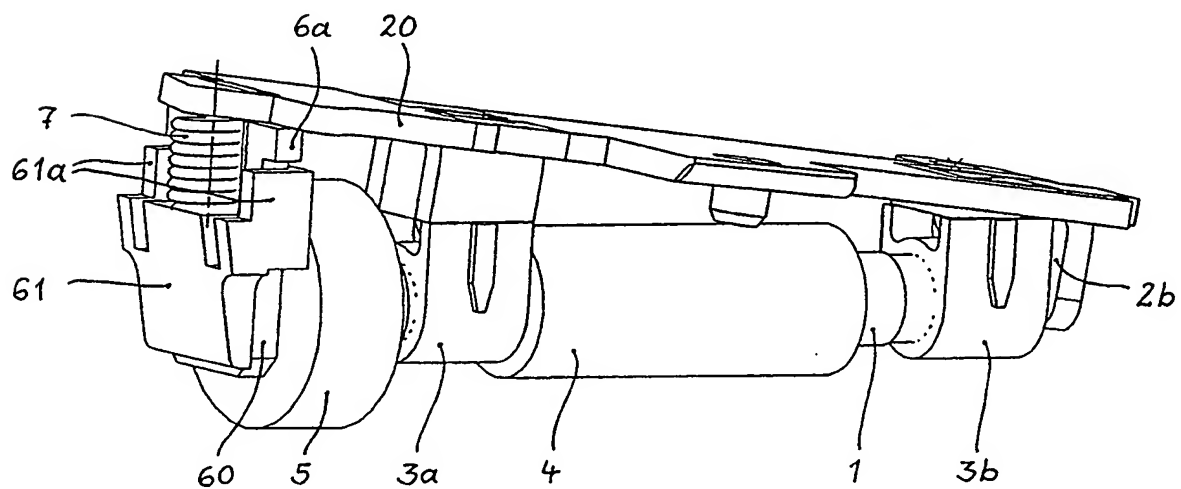


Fig. 2

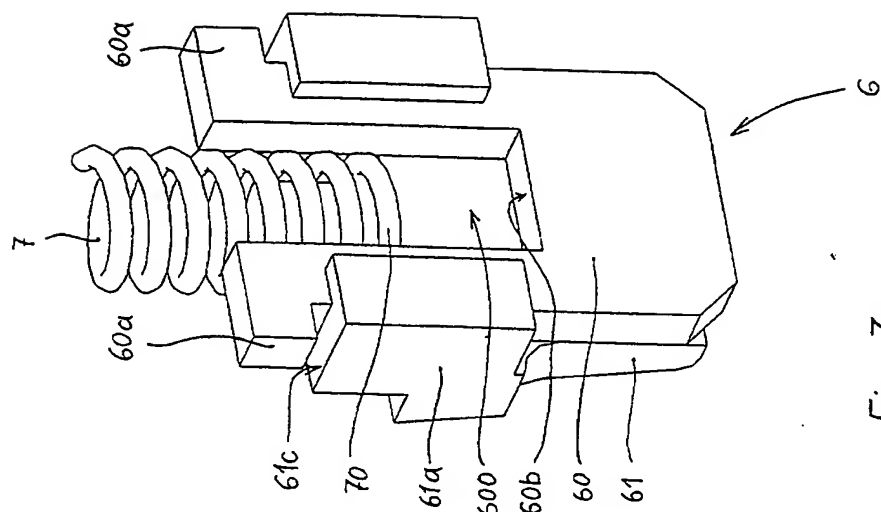


Fig. 3c

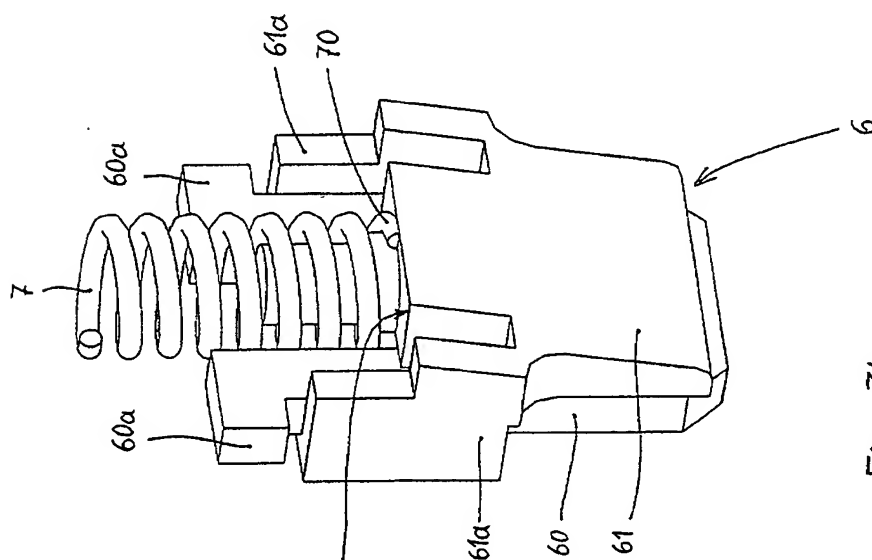


Fig. 3b

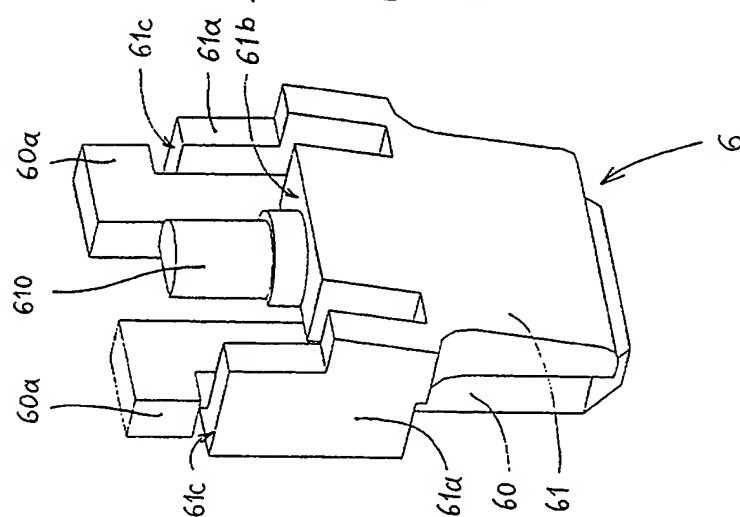


Fig. 3a